

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-358282

(43)Date of publication of application : 11.12.1992

(51)Int.Cl. G06F 15/62
G06F 3/14
G06F 15/72
G09G 5/14

(21)Application number : 03-131568 (71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 04.06.1991 (72)Inventor : KAWAI TOMOAKI
OKAZAKI HIROSHI

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain the automatic display of images with no indication when the display of images is desired even when the indication is not specially given for the productionthe changeetc.of the image data.

CONSTITUTION: An instruction is given to a control process 201 for occupancy of the image data when the images stored in an image data storage 204 are operated in an image processing process 202. The image data are operated to the occupied images. When the operation of the image data is completean occupancy cancel instruction is given to the process 201. Thus the image data to be canceled for its occupancy is read out of the storage 204 in the process 201 and sent to a window process 203 together with a display instruction. Then the images are displayed on a display device 106 in the process 203 based on the received image data.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-358282

(43) 公開日 平成4年(1992)12月11日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 15/62		A 8125-5L		
3/14	3 5 0	A 9188-5B		
15/72		K 9192-5L		
G 0 9 G 5/14		8121-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-131568

(22) 出願日 平成3年(1991)6月4日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 河合 智明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 岡崎 洋

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

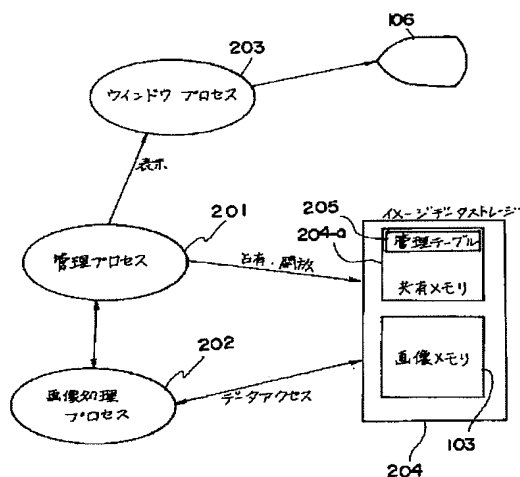
(74) 代理人 弁理士 大塚 康德 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【目的】 画像データの作成や変更等、わざわざ表示を指示しなくとも画像の表示を行いたい場合、表示の指示なしで自動的に表示を行う。

【構成】 画像処理プロセス202でイメージデータストレージ204に格納されている画像を操作する場合、まず管理プロセス201に画像データの占有命令を出す。画像データの操作は占有された画像を対象に行われ、操作が終了すると、管理プロセス201に対し占有解除命令が出される。このとき、管理プロセス201は占有解除の対象となる画像データをイメージデータストレージ204から読み出し、表示命令と共にウィンドウプロセス203に送る。表示命令を受けたウィンドウプロセス203は送りつけられた画像データを基に表示装置106に画像を表示する。



(2)

特開平4-358282

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 要求に従って画像データを格納しておくメモリを管理する管理手段を有する画像処理装置であって、前記管理手段は管理している画像データを読み出す読み出し手段を備え、該読み出し手段で読み出した画像を表示する表示手段を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記管理手段は特定の要求を識別する識別手段を備え、該識別手段で識別される特定の要求がなされたときに限り、前記読み出し手段による画像の読み出しを行うことを特徴とする請求項1の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばいくつもの画像データをメモリに保存して管理し、それを表示する画像処理装置等に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、画像処理システムには、画像処理システム全体を制御するメインプロセッサとは別に、画像データを専門的に処理する画像プロセッサを備えているものがあった。このようなシステムにおいて、本出願人が特願昭63-59657号及び特願昭63-59658号において提案した方法によれば、画像データそのものを処理する処理プロセスとは別に、画像記憶領域の管理を専門に行う管理プロセスを独立して設けている。このことにより、画像処理の実行に応じて、画像の記憶領域を画像メモリ上や主記憶上に動的にかつ適切に割り当てることが可能となり、プログラマが画像データの物理的配置や画像メモリと主メモリの間の画像転送を意識することなく、画像処理プログラムを記述することが可能になった。

【0003】

【解決しようとする課題】しかしながら、かかる画像記憶領域の管理プロセスの管理下にある画像記憶領域内の1枚以上の画像を、その内容が変化するとに表示し直したいという要求がある。また、管理されている画像を表示してモニタしたいという要求もある。こうした要求に応えるためには、画像処理プロセス側に画像データを転送し、画像処理プロセス側で表示するよう明示的に制御する必要がある。そのため処理が煩雑になり、しかも転送処理によるオーバーヘッドがかかっていた。

【0004】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、プログラマの明示的な指示による処理の煩雑さやオーバーヘッドなしで、画像の作成や更新に応じて画像表示が行われるような画像処理装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の画像処理装置は次の様な構成からなる。要求に従って画像データを格納しておくメモリを管理する管

2

理手段を有する画像処理装置であって、前記管理手段は管理している画像データを読み出す読み出し手段を備え、該読み出し手段で読み出した画像を表示する表示手段を備える。

【0006】

【作用】上記構成により、画像データを管理している手続きを経ずとも、メモリを管理している手続きによりメモリ中の画像を読み出し、それを表示する。

【0007】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明を詳細に説明する。

＜構成＞図1は本発明の実施例である画像処理システムの構成を示している。図中101は中央処理装置（CPU）で、主メモリ102に格納されたプログラムを実行し、画像メモリ103内の画像データを処理する。102は主メモリで、管理プロセス・処理プロセス・ウィンドウプロセス・管理テーブル等を格納する。103は画像を格納するための画像メモリ、104は画像メモリ103内のデータを処理するための画像プロセッサである。また、105は表示制御装置、106はビットマップディスプレイである。

【0008】図2は本実施例の画像処理実行時のプロセス構成図を示す。204は画像を格納するイメージデータストレージで、画像メモリ103と主メモリ102の一部である共通メモリ204-aとからなっている。201はイメージデータストレージ204の管理を行う管理プロセスである。また、202は画像処理手順を実行する画像処理プロセス、203はビットマップディスプレイ106にマルチウィンドウを表示するために表示制御装置105を制御するウィンドウプロセスである。

【0009】本実施例の装置のオペレーティングシステム（OS）はUNIXであり、各プロセス間の通信はUNIXのsocketシステムコールによって実現される。また画像メモリ103へは、mmapシステムコールによってCPU101から直接アクセスができるようになっている。ウィンドウプロセス203はX-Windowのようなクライアントサーバ方式のウィンドウシステムのサーバプロセスである。

【0010】図9は、イメージデータストレージ204に格納されている4枚の画像が、ビットマップディスプレイ106上に表示されている状態の例である。各画像のためにそれぞれタイトルを伴ったウィンドウが開かれ、各画像はそれらウィンドウの中に表示される。ウィンドウが複数存在している場合には、それらは重なった状態で表示される。このようなマルチウィンドウ形式での画像の表示はウィンドウプロセス203が管理している。

【0011】＜処理の説明＞画像データをこのように表示するためにどのような処理が行われているか、図2における動作を説明する。まず、画像処理プロセス202

(3)

特開平4-358282

3

は管理プロセス201に対し、イメージデータストレージ204についての各種要求をプロセス間通信を用いて行う。画像メモリについての要求には、画像の登録・占有開始・占有解除・画像の解放・表示画像の更新といったものがある。これら要求は、登録されている画像に対する要求と、未登録の画像を登録する際の要求の2つに大別できる。

【0012】イメージデータストレージ204に画像データが登録されてから再び解放されるまでの間、管理プロセス201はビットマップディスプレイ106上にその画像を表示するため、ウィンドウの生成要求をウィンドウプロセス203に出してウィンドウを開き、登録された画像をそのウィンドウ内に表示する。画像処理プロセス202が登録された画像の操作をする場合には、管理プロセス201に対して必ず対象画像の占有要求を出してから行う。管理プロセスが占有解除または表示画像の更新要求を受けると、要求のあった登録画像のデータをイメージデータストレージ204から読み出し、ウィンドウ内に表示し直す。ただし表示画像の更新要求は、対象の画像が占有された状態でなければ無視される。管理プロセスに対する占有や占有解除といった要求は、後述する管理テーブル205の値を操作することで実行される。

【0013】＜フローチャートの説明＞図3は、画像処理プロセス202から出された画像の登録要求に対する管理プロセス201の動作を示したフローチャートである。画像の登録要求には引数として画像データのほかに、画像のXサイズ(xsize)・Yサイズ(ysize)・深さ(階調などのデータ、nbytes)を伴っている。管理プロセス201はこれらの値から"xsize×ysize×nbyte"を演算し、必要な記憶容量を算出する(ステップS301)。つぎに、この記憶容量より大きな空き領域が画像メモリ103あるいは共通メモリ204-a中にあるかを判定し(ステップS302)、否定判定であれば、エラーとしてエラーコードを戻り値として処理を終了する(ステップS303)。一方、肯定判定であれば、記憶領域をイメージデータストレージ204に確保した後、管理テーブルに必要な情報を登録する(ステップS304)。

【0014】管理テーブル205は共通メモリ204-aに設けられたテーブルで、図8のような構成で登録された画像の管理をするために用いられる。このテーブルは、横1列のデータ群が1つの画像の属性を示している。図8は、画像の登録が行われる管理テーブル205の例を示す。ここでは801は登録処理時に自然数で与えられる画像のIDであり、登録順に1ずつインクリメントされて与えられているので1つの管理プロセス内で一意性を保っている。802・803・804はそれぞれ画像のXサイズ・Yサイズ・深さを示している。805は占有ステータスで1なら占有、0なら占有されてい

4

ない状態を示す。806はメモリステータスで現在画像が画像メモリ103上にとられているのか(1)、共有メモリ204-a上にとられているのか(0)を表す。807は画像の先頭アドレスで、CPUからのアクセスに必要な仮想アドレスないし画像プロセッサからのアクセスに必要な物理アドレスを示している。どちらのアドレスになるかはメモリステータス806によって決まる。

【0015】また、808は表示フラグであり画像表示を行うかどうかを表す。登録されているすべての画像を表示(ウィンドウの生成も含めて)する必要がない場合もあり、このエントリを0にしておけばその画像は表示されない。画像の登録が済むと、ウィンドウプロセスに対してウィンドウ生成要求を出し(ステップS305)、ビットマップディスプレイ上にウィンドウ901を生成する。そして管理テーブルの画像ID欄801の画像IDを、画像処理プロセス202に対する戻り値として、処理を終了する(ステップS306)。

【0016】画像処理プロセス202では、受け取った画像IDをその後の処理対象を特定するIDとして用いる。以上の手順でイメージデータストレージ204に新たな画像が登録される。このようにして登録された画像に対して、その操作は次の様な手順でなされる。図4は実施例のシステムにおいて、既に登録済の画像データを操作する際の処理手順のフローチャートである。本図の処理は画像処理プロセス202によって実行される。

【0017】画像処理プロセス202でなんらかの画像を操作しようとする場合、まず対象の画像が登録済であるかテストする(S401)。このテストは前述したように、画像の登録時に画像IDが得られているかどうかによってなされる。未登録の画像に対して登録以外の要求が出されたなら、その要求に対して未登録である旨応答する(S406)。登録されている画像であることが確認されたなら、まず画像の占有要求を管理プロセス201に対して発行する(S402)。画像の占有ができたならここで初めて画像の操作を開始する(S403)。画像の変更等の操作が終了したなら(S404-NO)、操作対象の画像の占有を解除するため、管理プロセス201に対して占有解除の要求を出す(S405)。以上で画像の操作は終了となる。

【0018】一方、占有開始・占有解除要求を受けた管理プロセスでは、図5・6のような処理が行われる。図5は登録されている画像の占有要求に対する管理プロセスの動作を示したフローチャートである。占有要求には画像メモリ103を対象にしたものと共有メモリ204-aを対象にしたものと2種類がある。操作の対象となる画像が占有されたメモリ内にないときには、画像データを占有されるメモリに転送してから占有する。

【0019】管理プロセスは、占有要求を受けると占有対象が画像メモリ103かどうかテストする(S50

5

1)。対象が画像メモリ103でなく共通メモリ204-aであるならば、操作対象の画像が共有メモリ204-aにあるか否かテストする(S502)。もし共有メモリ中になければ画像メモリ103にあるはずなので、共有メモリ204-aにその画像を転送し、それに合わせて管理テーブルのメモリステータス欄806とアドレス欄807を書き換える(S503)。

【0020】一方、占有が画像メモリに対して行われたなら、操作対象の画像が画像メモリ103中にあるかテストする(S505)。もしないならば、共有メモリ204-aから画像メモリ103にその画像を転送し、それに合わせて管理テーブルのメモリステータス欄806とアドレス欄807とを更新する(S506)。こうして、占有したメモリ中に操作対象の画像があるという状態で、管理テーブルの操作対象画像の占有ステータス欄805を"1(占有中)"にする(S504)。

【0021】以上の様な手順で画像の占有を行った後、初めて画像の操作を許す。それが終えたなら、今度は占有の解除をしておかなければならない。また、画像を操作して変更したなら、その画像を表示し直すことも必要な手続きである。図6・図7は、それぞれ占有解除要求と再表示要求とに対する管理プロセスの動作を示した図である。占有解除要求に対する処理では、再表示要求に対する処理をサブルーチンとして用いている。共に、要求が来ると画像メモリまたは共有メモリ上に占有された画像を、一旦表示のためのデータ形式に変換した後、表示用画像データと一連のウィンドウプロセス制御コマンドとをウィンドウプロセス203に送り、マルチウィンドウ形式画像を表示する。

【0022】非常に簡単な図であるが、図6・図7の説明をする。まず、画像占有解除の要求が出されたなら、管理プロセスでは管理テーブル205の占有ステータス欄805を0(占有していない)にする(S601)。その後、更新の済んだ画像を再表示すべく再表示要求を出す(S602)。

【0023】画像の表示を行うためには、管理プロセス201は管理テーブル205を基に画像データを読み出し(S701)、データの形式を一旦表示装置106に合わせて変換する(S702)。通常、表示装置のビット深さのほうが画像データのビット深さよりも浅いので、この変換はビット圧縮変換になる場合が多い。ビット圧縮変換には、単純な深さ方向シフトやディザ・誤差拡散等さまざまな手法があり、用途に応じて適切なものを選択すればよい。こうしてデータの形式を変換した後、表示装置106上へ画像を表示すべく、ウィンドウプロセス203に対し必要なデータと共にコマンドを送付し表示要求を出す(S703)。ウィンドウプロセス203では、表示要求のコマンドを受け取ったなら、付随している画像データをウィンドウの形式に編集して表示装置106に再表示する。図9は、再表示された画像

(4)

特開平4-358282

6

のウィンドウでもある。

【0024】以上の様に、画像の登録・変更に伴う画像データの占有・占有解除手順によって、画像処理プロセスを介して表示の指示をすることなく、登録・変更された画像が管理プロセスによって再表示できる。より詳しく述べれば、次の3点のことが可能である。

【0025】1) 画像処理の状況を把握するため、管理プロセスの管理下にある画像記憶領域内の1枚以上の画像を、内容が変化することによって途中結果を常に表示し続けることができる。

2) 管理されている画像を画像表示によってモニタすることができる。

3) 画像処理プロセス側で明示的に表示する煩雑さと転送オーバーヘッドの軽減を図ることができる。

【0026】

【他の実施例】上記の実施例では、イメージデータストレージ204に画像を格納する場合について述べた。しかし画像プロセッサを持たず、画像処理をすべてCPUにより行う画像処理システムの場合、UNIXのshared memoryシステムコールを用いることにより画像データをすべて主メモリ102上の置く実施例も考えることができる。

【0027】また最初の実施例では、画像の表示はウィンドウプロセスを用いたマルチウィンドウで表示する場合について述べた。しかし、マルチウィンドウを実現するのは独立したウィンドウプロセスとしてではなく、OS組み込み等の方式であってもマルチウィンドウを実現できれば構わない。さらには、画像の表示はマルチウィンドウによる同一ビットマップディスプレイ上への複数表示でなくとも、複数画像を表示できる手段があれば良い。

【0028】さらには、管理されているデータが、画像以外の1次元配列データや一般の2次元配列データであっても、格納され管理されているデータを、グラフ表示や鳥観表示等の適切な表示形式で表示できるように拡張することも可能である。そのためには、図7の画像の管理テーブルを拡張し、格納データ形式欄と表示形式欄とを追加すれば良い。格納データ形式欄には画像データであるとか、画像データではない1次元配列されたデータであるといったデータ形式を記載し、表示形式欄には、そのデータを表示する形式を記載する。こうすれば管理できるデータは図形に限らない。

【0029】

【発明の効果】以上説明した様に本発明に係る画像処理装置は、プログラマの明示的な指示による処理の煩雑さやオーバーヘッドなしで、画像の作成や更新に応じて画像表示を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の画像処理システムの機器構成図である。

7

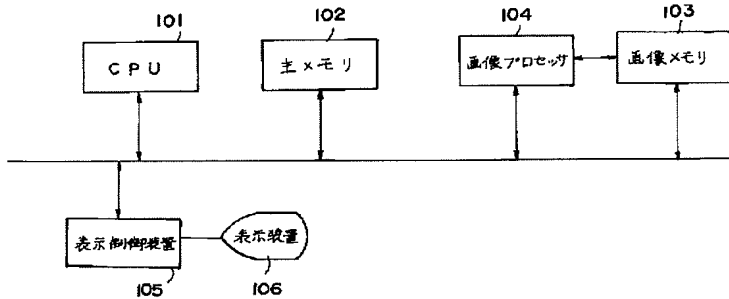
【図2】プロセスの相関図である。
 【図3】画像登録処理のフローチャートである。
 【図4】画像データの操作のフローチャートである。
 【図5】占有開始処理のフローチャートである。
 【図6】占有解除処理のフローチャートである。
 【図7】画像再表示処理のフローチャートである。
 【図8】管理テーブルの例である。
 【図9】表示された画像の例である。
 【符号の説明】
 101…中央処理装置（CPU）
 102…主メモリ
 103…画像メモリ
 104…画像プロセッサ
 105…表示制御装置
 106…表示装置
 201…管理プロセス
 202…処理プロセス
 203…ウィンドウプロセス
 204…イメージデータストレージ
 204a…共有メモリ

(5)

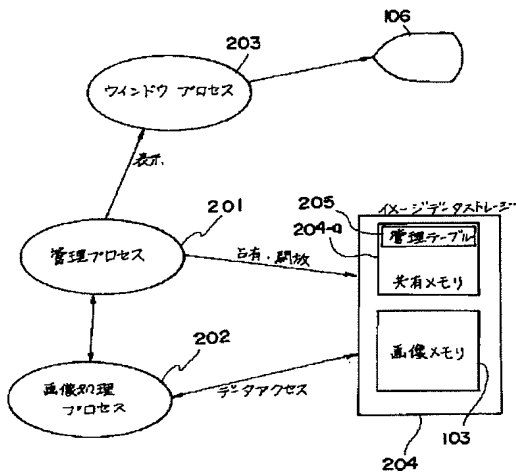
特開平4-358282

8

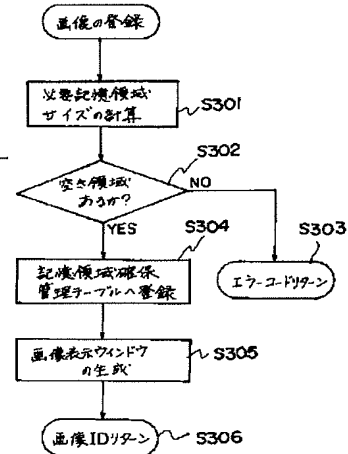
【図1】



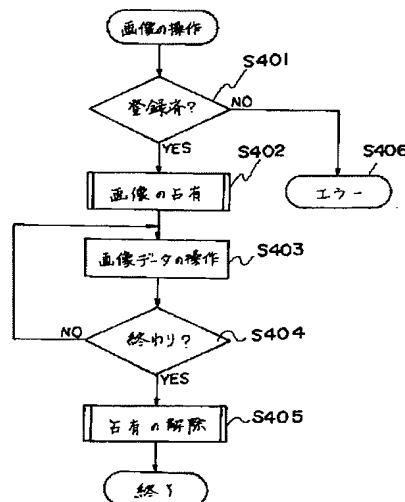
【図2】



【図3】



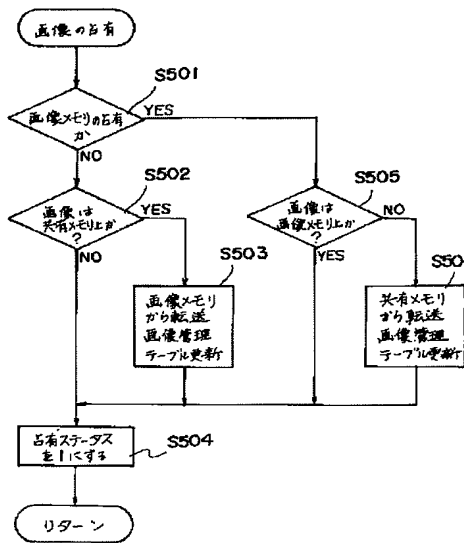
【図4】



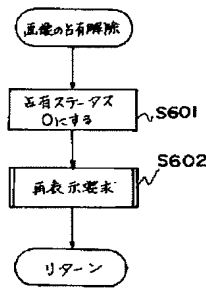
(6)

特開平4-358282

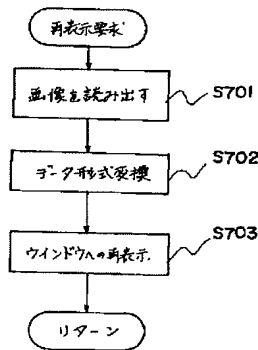
【図5】



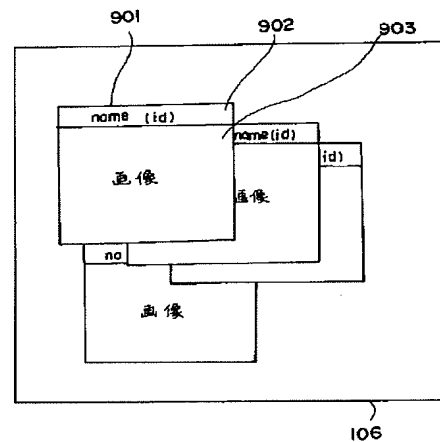
【図6】



【図7】



【図9】



【図8】

801	802	803	804	805	806	807	808
画像ID	Xサイズ	Yサイズ	張数 (bit)	占有 ステータス	メモリ ステータス	アドレス	表示 フラグ
3	512	512	1	1	0	8foo	1
7	256	256	2	1	1	3	0
11	512	512	3	0	0	ffoo	1
31	512	512	1	1	1	6	1
18	256	256	1	0	0	af00	0